第34卷 第2期 昆 虫 学 报 Vol. 34, No. 2
1991年5月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA May, 1991

影响家蚕受精选择性的若干因素

徐 卫 华

(中国农业科学院蚕业研究所,镇江 212018)

家蚕 *Bombyx mori* L. 是重要的经济昆虫,而家蚕混精杂交的研究对查明受精机理和开创新的育种学方法起着重要作用。中国农业科学院蚕业研究所(1981)、朱洸等(1954)在这方面做了许多开创性的工作,但近年来工作没有取得新的进展。主要原因是没有活力相同的精子材料,且带有标志基因以利识别。以往表现出受精选择性实际上混有交配时间长短、交配先后次序等因素在内,这些因素使混精杂交的后代个体比例发生变化,结果无法阐明受精机理。为此作者利用染色体替换法研制出具有标志基因、同时具有相同活力的精子试验材料,来研究混精杂交的时间、次序等问题,现将结果报道如下。

材料和方法

一、材料 家蚕品种"临"是保存下来的地方品种,素蚕,基因型为 pp;"皓"为育成品种,普斑,基因型为 $+^p+^p$ 其中 $+^p$ 对 p 为完全显性。

二、方法

1.采用回交(Back cross, 简称 BC)中的导人杂交进行染色体替换。

2.以素蚕为母本,活力相同的精子材料临皓素、临皓普为父本作混精杂交,形式为

(1) 素蚕♀×临皓素♂×临皓普♂

(2) 素蚕♀×临皓普♂×临皓素♂

父本均为未交雄蛾,第一个雄蛾分别交配 25′、35′、50′、60′后马上拆对,再交第二雄蛾,交配2小时。

结果与分析

一、试验材料的研制 从1986年开始以"临"为母本、"皓"为父本作材料,杂交后再以"皓"连续回交进行染色体替换,至1988年春,试验材料已到 BC_7,对临皓普、临皓素两试验材料进行生物学鉴定,结果见表1。

表1 家蚕若干数量性状鉴定

材料	幼虫生命率	虫蛹统一生命率	全茧量	茧层量	茧层率	茧丝长
临皓普	99.29	95.85	1.904	0.355	18.63	884
临皓素	97.58	95.16	1.912	0.353	18.44	837

数量性状皆属多基因控制,这些基因几乎遍布所有染色体,临皓素与临皓普的生物学性状表现一致,间接证实了两材料的遗传背景是相同的,理论上分析具有相同染色体为99.22%,以遗传背景相同的材料作为精子活力相同来研究混精杂交是可行的。

二、交配时间、次序对受精选择性影响 结果见表2。

从表2看,第一雄蛾交配时间长短对受精选择性的影响很大,无论 I 还是 II,第一雄蛾交配25′或35′,子代中与第一雄蛾相同的类型很少,分别为6.09—20.14%、0—6.70%,当第一雄蛾交配50′或60′时,两种类型比例的蚕较为接近。

本文于1989年4月收到。

表2 家蚕不同交配时间、次序对子代类型的影响

交配形式	第一雄蛾支配时间（分）	普斑			素斑		
		理论值	实际值	比例(%)	理论值	实际值	比例(%)
I. 素♀×普♂×素♂	25	209	84	20.14	209	333	79.86
		273	60	11.01	273	485	88.99
	35	249	72	14.45	249	426	85.55
		230	28	6.09	230	432	93.91
	50	219	201	45.90	219	237	54.10
		252	238	47.22	252	266	52.78
	60	213	202	47.53	213	223	52.47
		235	229	48.93	235	241	51.07
II. 素♀×素♂×普♂	25	259	517	100	259	0	0
		267	534	100	267	0	0
	35	268	530	98.79	268	6	1.21
		251	471	93.83	251	31	6.17
	50	271	298	54.98	271	243	44.83
		284	285	50.62	284	278	49.38
	60	251	237	47.30	251	264	52.70
		265	273	51.07	265	259	48.93

理论值是假设受精无选择性和交配时间、次序不影响受精时的期望值。

从交配次序看，第一雄蛾是普斑，子代中普斑蚕就少；第一雄蛾是素蚕，则子代中素蚕就少，表现出明显的倾向性。相反，第二雄蛾是普斑（或素蚕），则子代中普斑（或素蚕）就偏多。

实验结果表明，雄蛾交配的时间、次序对选择受精有很大影响，以往混精杂交被证明有受精选择性，实际上其中混有交配时间、次序的影响，所以过去认为是选择受精，现在看未必如此，有些纯粹是交配时间、次序造成的。

临皓普与临皓素两材料精子活力相同，且带有普斑和素斑（即素蚕）标志基因，因而在子代中能清楚地分辨属于哪个父本的精子进入卵内受精。

参考文献

中国农业科学院蚕业研究所 1981 家蚕遗传育种学。第25—35页。科学出版社。
朱 洗等 1954 家蚕混精杂交中受精选择性的研究。科学通报(3): 64—9。

FACTORS AFFECTING SELECTIVE FERTILIZATION IN SILKWORM, *BOMBYX MORI* L.

Xu Wei-hua
(Sericultural Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhenjiang 212018)